

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-241960

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.CI.

G01C 21/00
G08G 1/09
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-018282

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 04.09.1991

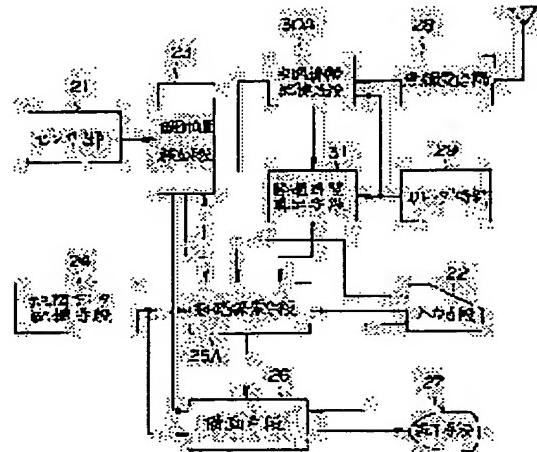
(72)Inventor : GOTO HIROBUMI
YOKOUCHI KAZUHIRO
YOSHIDA TOMOTATSU
HAYAMIZU KATSURO
FUJII YASUSHI

(54) ON-VEHICLE NAVIGATION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a problem that the efficiency of a route search processing operation is lowered and that the route search operation becomes complicated when a map for route search is not prepared and when a map for plotting or the like is applied.

SOLUTION: In the on-vehicle navigation apparatus in accordance with this invention, a present-position detection means which detects a present position is installed, an input means which sets a destination is installed, a map-data storage means which stores road map information for map plotting and that for route search is installed, and a route search means by which a route up to the destination to be set by the input means from the present position to be output from the present-position detection means is searched on the basis of the road map information for route search to be read out from the map-data storage means is installed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-24050

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 12.12.2002

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-241960

(P2001-241960A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51)Int.Cl.
G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/09
1/0969
G 0 9 B 29/00
29/10

識別記号

F I
G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/09
1/0969
G 0 9 B 29/00
29/10

テマコード(参考)
G
F
A
A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2001-18282(P2001-18282)
(62)分割の表示 特願平3-223777の分割
(22)出願日 平成3年9月4日(1991.9.4)

(71)出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72)発明者 後藤 博文
兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電
機株式会社三田製作所内
(72)発明者 横内 一浩
兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電
機株式会社三田製作所内
(74)代理人 100102439
弁理士 宮田 金雄 (外1名)

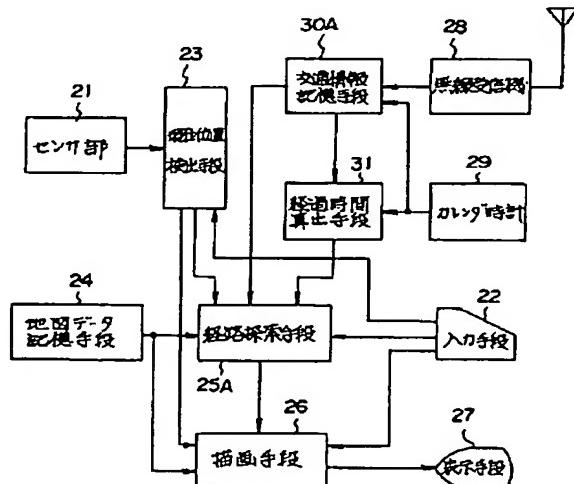
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】車載用ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 経路探索用の地図が用意されておらず、描画用の地図などが流用されていた為に、経路探索処理の効率が低下したり、複雑になっていた。

【解決手段】 この発明に係る車載用ナビゲーション装置は、現在位置の検出を行う現在位置検出手段と、目的地の設定を行う入力手段と、地図描画用と経路探索用の道路地図情報を記憶した地図データ記憶手段と、地図データ記憶手段から読み出した探索用道路地図情報に基づき、現在位置検出手段から出力される現在位置から入力手段によって設定された目的地に至る経路を探索する経路探索手段とを設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現在位置の検出を行う現在位置検出手段と、目的地の設定を行う入力手段と、地図描画用と経路探索用の道路地図情報を記憶した地図データ記憶手段と、上記地図データ記憶手段から読み出した上記探索用道路地図情報に基づき、上記現在位置検出手段から出力される現在位置から上記入力手段によって設定された目的地に至る経路を探索する経路探索手段とを備えた車載用ナビゲーション装置。

【請求項2】 車外からの交通情報を受信する無線受信機と、時刻情報とカレンダ情報からなる時計情報を出力するカレンダ時計と、上記交通情報を記憶する交通情報記憶手段と、現在位置と地図データと時計情報と記憶された交通情報を入力され、経路上の地点の通過時刻を予測判断し、現在地から目的地までの推奨経路をこの通過時刻と交通情報との関係を一つの条件として探索する経路探索手段と、上記地図データと現在位置と推奨経路を入力され、地図上に現在位置と推奨経路を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項3】 車外からの交通情報を受信する無線受信機と、時刻情報とカレンダ情報からなる時計情報を出力するカレンダ時計と、上記交通情報に対して上記時計情報に基づいて既に記憶されているデータとともに所定の処理を行ない、処理結果の交通情報処理データを記憶する交通情報処理記憶手段と、上記現在位置、地図データ、時計情報及び交通情報処理データを入力され、交通情報処理データを探索条件の一つとして現在位置から目的地までの推奨経路を探索する経路探索手段と、上記地図データと現在位置と推奨経路を入力され、地図上に現在位置と推奨経路を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、車両における現在位置、移動軌跡、進行方向などとともに、現在位置から目的地までの推奨経路を車外から入手する道路交通情報を条件の一つとして使用して探索し、表示する車載用ナビゲーション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図14は例えば特開平2-28800号公報に示された従来の車載用ナビゲーション装置を示すプロック図であり、1は処理装置で、CPU11、ROM12、RAM13及び入出力インターフェース14をバス15で接続したマイクロコンピュータで構成されている。2は交通情報処理センタから、道路案内板や信号機の柱などに設置された送信機を介して、誘導方式や準マイクロ波方式により交通情報を受信する交通情報用受信機である。

【0003】 3はコンパクトディスクブレーヤ、4はC

RTディスプレイ、5はキースイッチやライトペン等の入力器具からなる操作部、6は自立航行型位置センサ部である。交通情報の内容は、渋滞区間の総延長距離、平均車速、渋滞原因等の渋滞状況、事故及び工事等による交通規制や各種の警報に関する情報等である。

【0004】 次に、上記構成の動作を説明する。図15は処理装置1の処理手順を示すフローチャートである。まず、ステップS1では交通情報用受信機2から交通情報を入力され、操作部5からは最短時間等のルート選択

10 条件とともに、現在位置、目標位置及び道路地図の縮尺等の表現形式に関するデータが入力される。次に、ステップS2では候補ルートが未入力か否かを判定し、入力されていればステップS8でこの候補ルートが変更されているか否かを判定し、変更がなければステップS1に戻り、変更があればステップS5へ進む。

【0005】 候補ルートが未入力であればステップS3へ進み、操作部5のライトペンにより適当と思われる候補ルートを入力する。なお、この候補ルートの入力は、操作部5の操作に代えて、既に入力されている現在位置

20 及び目的地間を直線的に結んで候補ルートとすることができる。ステップS4では、設定された候補ルートに対して所定の制限条件内にあるルートを検索する。この制限条件は候補ルートから一定範囲内に交差点を有することを少なくとも一つの条件とするものであり、又候補ルートから一定距離範囲内にあることを条件の一つとしてもよい。

【0006】 次に、ステップS5では検索されたルートを交通情報等の情報と最短時間等のルート選択条件に基づき検索する。この検索の結果、最も条件に適合するルートを推奨ルートとし、次に条件に適合するルートを推奨ルートの次候補とし、以下同様にして推奨ルートの候補を記憶しておく。次に、ステップS6では上記推奨ルートを地図上に重ねて、CRTディスプレイ4に表示する。このとき、交通情報に基づいて渋滞表示や平均車速等の付加情報も同時に表示する。ステップS7ではこの表示を続行すべきか否かを判定し、続行の場合にはステップS1に戻り、他ルート表示の場合にはステップS5へ戻って他ルートの表示を行なう。

【0007】

40 【発明が解決しようとする課題】 従来の車載用ナビゲーション装置は以上のように構成されており、車両が交通情報を用送信機が設置されている道路を通過し、交通情報を受信したときには、交通情報を基づく経路探索や交通情報表示を行なうことができるが、車両の出発時もしくは出発後早期には交通情報を基づく経路探索を行なうことができず、必ずしも最適経路や推奨経路を表示できないという課題があった。又、車両の走行経路によっては、目的地に着くまで全く交通情報を入手することができず、交通情報を基づく経路探索や交通情報表示を行なうことができず、交通渋滞に巻き込まれる可能性がある

という課題があった。

【0008】この発明は上記のような課題を解決するために成されたものであり、車両の出発時もしくは出発後早期に交通情報に基づく経路探索や交通情報表示を行うことができる車載用ナビゲーション装置を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る車載用ナビゲーション装置は、現在位置の検出を行う現在位置検出手段と、目的地の設定を行う入力手段と、地図描画用と経路探索用の道路地図情報を記憶した地図データ記憶手段と、地図データ記憶手段から読み出した探索用道路地図情報に基づき、現在位置検出手段から出力される現在位置から入力手段によって設定された目的地に至る経路を探索する経路探索手段とを備えたものである。

【0010】この発明に係る車載用ナビゲーション装置は、車外からの交通情報を受信する無線受信機と、時計情報を出力するカレンダ時計と、交通情報を記憶する交通情報記憶手段と、地図データと現在位置と時計情報とから経路上の地点の通過時刻を予測し、交通情報を通過時刻の関係を一つの条件として推奨経路を探索する経路探索手段を設けたものである。

【0011】この発明に係る車載用ナビゲーション装置は、車外からの交通情報を受信する無線受信機と、時計情報を出力するカレンダ時計と、交通情報を対して時計情報に基づいて既に記憶されているデータとともに所定の処理を行ない、処理結果の交通情報処理データを記憶する交通情報処理記憶手段と、交通情報を探索条件の一つとして推奨経路を探索する経路探索手段を設けたものである。

【0012】

【作用】この発明においては、地図描画用と経路探索用の道路地図情報を記憶した地図データ記憶手段を備えたことにより、経路探索手段での経路探索に経路探索用の地図を用いる。

【0013】この発明においては、地図データと時計情報から経路上の地点の通過時刻を予測し、交通情報を通過時刻の関係を一つの条件として推奨経路を探索する。

【0014】第4の発明においては、交通情報を対して時計情報に基づき既に記憶されているデータとともに所定の処理を行ない、処理結果としての交通情報処理データを条件の一つとして推奨経路を探索する。

【0015】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の実施例を図面とともに説明する。図1は実施例1による車載用ナビゲーション装置の構成を示し、21はセンサ部であり、車両の一定距離走行毎にパルス信号を出力する距離センサや、車両の進行方向に対応した方位信号を出力する方位センサ等から構成される。22は現在位置や目的地の設定、修正、表示地図のスケール選択、電子地図表示にお

ける地域選択及び経路探索における選択条件設定などの入力操作を行なう、スイッチやスクロールキーからなる入力手段である。

【0016】23はセンサ部21から入力された距離パルス信号や方位信号を基にして現在位置検出のための判断処理を行なうとともに、入力手段22からのスイッチ信号を基にして現在位置の設定、修正を行なう現在位置検出手段、24は地図描画用と経路探索用の道路地図情報を記憶した地図データ記憶手段であり、例えば道路地図情報を記憶したCD-ROMとその再生手段からなる。25Aは最短距離、最短時間、道路ランク等を経路選択条件とするとともに、受信した交通情報を経過時間に応じて条件とし、地図データ記憶手段24から読み出した道路地図データから推奨経路を探索する経路探索手段である。

【0017】26は地図データ記憶手段24から読み出した地図データを基にして地図描画を行なうとともに、現在位置検出手段23から入力された現在位置情報及び経路探索手段25Aから入力した推奨経路情報を基にして地図上に現在位置や推奨経路を表示するための処理を行なう描画手段である。27は描画手段26からの表示信号に基づいて表示動作を行なうCRTディスプレイなどの表示手段である。28は車外から送信される交通情報や現在位置較正用位置データを受信する無線受信機であり、例えば路側ピーコン用受信機である。交通情報としては、渋滞情報、事故情報、工事情報、交通規制情報、旅行時間情報、駐車場情報、気象情報、交差点情報等がある。

【0018】29は時刻情報及び年、月、日、曜日等のカレンダ情報からなる時計情報を出力するカレンダ時計、30Aは無線受信機28から出力される交通情報をカレンダ時計29から出力される時計情報を付加して記憶保持する交通情報記憶手段、31は交通情報記憶手段30Aにより各交通情報をともに記憶している時計情報とカレンダ時計29から出力された時計情報から、各交通情報の受信からの経過時間を算出する経過時間算出手段である。

【0019】次に、動作について説明する。まず、無線受信機28から出力された交通情報をカレンダ時計29から出力された時計情報即ち時刻情報及び年、月、日、曜日等のカレンダ情報を付加し、交通情報記憶手段30Aに格納する。経路探索手段25Aでは、地図データ記憶手段24から読み出した探索用道路データと交通情報記憶手段30Aに格納している交通情報を基づき、現在位置検出手段22からの経路選択条件等に基づき、現在位置検出手段23から出力される現在位置から入力手段22によって設定された目的地に至る経路を探索する。

【0020】一方、経過時間算出手段31は交通情報を付加されて格納されている時計情報とカレンダ時計29から出力された時計情報とから、交通情報を受信された

時点からの経過時間を算出し、経路探索手段25Aへ出力する。経路探索手段25Aは、交通情報を探索処理に使用する際、上記経過時間の長さに応じて使用する。例えば、受信後一定時間以上経過している渋滞情報や事故情報は、現在渋滞、事故の影響はないものと見なして、探索処理時に条件としては考慮しない。

【0021】次に、経過時間算出手段31の処理手順を図2のフローチャートにより説明する。まず、ステップ101では、経路探索処理に使用する交通情報を付加されて記憶されている時計情報を交通情報記憶手段30Aから読み出す。ステップ102では、カレンダ時計29から時刻情報等の時計情報を入力する。ステップ103では、上記2つの時計情報から、交通情報の受信からの経過時間を計算する。最後に、ステップ104ではこの経過時間を経路探索手段25Aに出力する。

【0022】図3は経路探索手段25Aの処理手順を示すフローチャートである。まず、ステップ105では、現在位置検出手段23から現在位置情報を入力するとともに、入力手段22から目的地や経路選択条件を入力する。ステップ106では、地図データ記憶手段24から探索用地図データを読み出す。ステップ107では、交通情報記憶手段30Aから最新の渋滞情報、事故情報等の交通情報を読み出す。ステップ108では、経過時間算出手段31で求めた交通情報の受信からの経過時間を入力する。

【0023】ステップ109では経過時間が所定時間以上か否かを判断し、所定時間以内であればステップ110へ進み、渋滞情報、事故情報等の交通情報を基づき経路探索を行なう。所定時間以上であればステップ111へ進み、交通情報を考慮せずに経路探索を行なう。最後に、ステップ112では、ステップ110、111で求めた推奨経路を描画手段26へ出力する。

【0024】なお、実施例1では、経過時間が所定値以下の場合には交通情報を条件とし、所定値以上の場合には条件としない経路探索処理を行なうようにしたが、経過時間の大きさに応じて交通情報を重み付けを行ない、この重みに応じて経路探索を行なってもよい。又、交通情報を経路探索のみに使用するのではなく、地図上に推奨経路とともにその情報内容を表示してもよい。

【0025】実施例2、図4は実施例2による車載用ナビゲーション装置の構成を示し、30Bは無線受信機28から出力される交通情報を格納する交通情報記憶手段、25Bは入力手段22からの最短距離、最短時間及び道路ランク等を経路選択条件とともに、交通情報記憶手段30Bからの交通情報、カレンダ時計29からの時計情報、現在位置検出手段23からの現在位置情報、入力手段22からの目的地等の情報及び地図データ記憶手段24から読み出された道路地図データを入力され、推奨経路を探索する経路探索手段である。なお、実施例1の経過時間算出手段31は設けられてなく、他の

構成は実施例1と同様である。

【0026】次に、動作について説明する。交通情報記憶手段30Bでは、無線受信機28から出力された交通情報を格納し記憶する。又、経路探索手段25Bでは、交通情報記憶手段30Bから読み出した交通情報を及入力手段22から入力された目的地情報及び経路選択条件に基づき、経路探索を行なう。このとき、カレンダ時計29からの時計情報と現在位置検出手段23から出力された現在位置情報を基にして候補経路上の各交差点の通過時刻を予測判断し、この通過時刻をもとに上記交通情報のうち例えば交差点規制情報をその情報自身に含まれる規制時間や規制曜日情報を従って、探索処理の条件として使用する。なお、他の部分の動作は実施例1と同様である。

【0027】次に、図5のフローチャートにより経路探索手段25Bの処理手順を説明する。まず、ステップ113では現在位置検出手段23より現在位置情報を入力し、入力手段22から目的地や経路選択条件を入力する。ステップ114では、地図データ記憶手段24から

20 探索用地図データを読み出し、ステップ115では交通情報記憶手段30Bから交差点規制情報を読み出す。

【0028】ステップ116ではカレンダ時計29より時計情報を入力し、ステップ117では推奨経路の候補を複数選出する。ステップ118では規制交差点を含む候補経路を抽出し、ステップ119では候補経路上の規制交差点の車両通過時刻を予測判断する。ステップ120では規制交差点を規制時間帯に違反して通過する経路を候補から削除し、ステップ121では残った候補経路のうち最適なものを推奨経路として決定する。最後に、30 ステップ122で推奨経路を描画手段26を介して表示手段27に表示させる。なお、実施例2では交通情報として交差点規制情報のみを使用したが、工事情報など他の交通情報を使用してもよい。

【0029】実施例3、図6は実施例3による車載用ナビゲーション装置の構成を示し、30Cは無線通信機28から出力された交通情報を記憶する交通情報記憶手段、32はカレンダ時計29からの時計情報と交通情報記憶手段30Cに記憶された交通情報のうちの工事期間等の時間情報を入力され、交通情報の廃棄判断を行なうとともに、判断結果に基づいて交通情報記憶手段30Cから交通情報を廃棄する廃棄制御手段、25Cは入力手段22からの最短距離、最短時間、道路ランク等の経路選択条件及び交通情報記憶手段30Cからの交通情報、現在位置検出手段23からの現在位置、入力手段22からの目的地等及び地図データ記憶手段24からの地図データに基づき、推奨経路を探索する経路探索手段である。他の構成は前述と同様である。

【0030】次に、動作について説明する。交通情報記憶手段30Cは無線受信機28から出力された交通情報を記憶する。廃棄制御手段32はカレンダ時計29から

の時計情報に基づき、記憶されている交通情報のうち例えば工事情報ではその工事終了予定日が期日を過ぎているか否かを判断し、過ぎていれば交通情報記憶手段30Cからその工事情報を廃棄する。経路探索手段25Cはこのように廃棄管理された交通情報を入力され、地図データに基づいて現在位置から目的地までの推奨経路を探索する。他の動作は前述と同様である。

【0031】次に、図7のフローチャートにより廃棄制御手段32の動作を説明する。ステップ123では交通情報記憶手段30Cより工事情報を読み出し、ステップ124ではカレンダ時計29から時計情報を入力する。ステップ125では工事情報に含まれる工事終了予定日情報を時計情報と比較し、予定日を過ぎている工事情報を抽出する。ステップ126では、交通情報記憶手段30Cに記憶されている交通情報を上記のように抽出された工事情報を廃棄する。この後、ステップ123に戻り、以上の動作を繰り返す。

【0032】実施例4、図8は実施例4による車載用ナビゲーション装置の構成を示し、33は無線受信機28から出力された交通情報をうち、例えば渋滞情報や旅行時間情報をカレンダ時計29から入力された時計情報に基づいて季節、月、曜日、時間帯等に区分し、既に記憶されているデータとともに道路ランク別に統計処理等の処理を行ない、その結果の交通情報処理データを蓄積し記憶する交通情報処理記憶手段、25Dは入力手段22からの最短距離、最短時間、道路ランク等の経路選択条件、交通情報処理記憶手段33からの交通情報処理データ、及び現在位置、時計情報、地図データを入力され、推奨経路を探索する経路探索手段である。他の構成は従来と同様である。

【0033】次に、動作について説明する。交通情報処理記憶手段33は無線受信機28より交通情報を入力し、入力した交通情報の中から、渋滞情報、旅行時間情報を抽出する。次に、カレンダ時計29から時刻情報及びカレンダ情報を入力し、この時計情報を基にして、渋滞情報及び旅行時間情報に対応する道路ランク、時間区分の渋滞データ及び旅行時間データを内部メモリから読み出す。そして、この読み出されたデータに渋滞情報及び旅行時間情報を加えて統計処理を行なう。処理後、結果のデータを新たな渋滞データ、旅行時間データとして記憶する。

【0034】一方、経路探索手段25Dは交通情報処理記憶手段33から対応する道路ランク及び時間区分の渋滞データ、旅行時間データを読み出し、処理条件として使用する。又、経路探索手段25Dは上記したように経路選択条件、現在位置、時計情報、地図データも入力され、推奨経路を探索する。

【0035】次に、図9のフローチャートにより交通情報処理記憶手段33の動作を説明する。まず、ステップ127では無線受信機28より交通情報を入力し、ステ

ップ128ではこの交通情報を渋滞情報、旅行時間情報を抽出する。ステップ129ではカレンダ時計29から時計情報を入力する。ステップ130では内部のメモリから上記渋滞情報、旅行時間情報に対応する道路ランク及び時間区分の渋滞データ及び旅行時間データを読み出す。ステップ131では内部メモリから読み出したこれらのデータに上記渋滞情報、旅行時間情報を加えて統計処理を行ない、最後にステップ132で処理結果のデータを新たな渋滞データ及び旅行時間データとしてメモリに格納する。

【0036】なお、実施例4では渋滞データ及び旅行時間データを時間区分によってのみ区別したが、無線受信機28から入力された交通情報に気象情報が含まれている場合には、さらに気象状態によっても区分してもよい。又、交通情報に時計情報が含まれている場合には、この時計情報をカレンダ時計29からの交通情報を代りに用いてもよい。

【0037】実施例5、図10は実施例5による車載用ナビゲーション装置の構成を示し、28Aは道路に設置されたピーコン送信機（図示せず）より送信された交通情報や較正用位置データを受信するピーコン受信機、34はピーコン受信機28Aから出力された較正用位置データを記憶する位置データ記憶手段、35Aは位置データ記憶手段34に格納されている較正用位置データの中から、現在位置検出手段23からの現在位置情報に基づき、現在位置近傍の位置を示すものを抽出する近傍位置データ抽出手段、25Eはこの近傍位置データ、現在位置情報、地図データ、入力手段22からの目的地情報や最短距離、最短時間、道路ランク等の経路選択条件、ピーコン受信機28Aからの交通情報を入力され、推奨経路を探索する経路探索手段である。

【0038】次に、動作について説明する。位置データ記憶手段34はピーコン受信機28Aから出力される較正用位置データを入力し、このデータの中から異なる位置を示すデータを順次記憶し保持する。又、近傍位置データ抽出手段35Aは位置データ記憶手段34から較正用位置データを読み出し、このデータの中から現在位置情報に基づいて現在位置近傍の位置を示すものを抽出し、経路探索手段25Eへ出力する。

【0039】経路探索手段25Eは、通常はピーコン受信機28Aからの交通情報を基づいて推奨経路を探索し、車両出発時もしくは出発直後においては近傍位置データ抽出手段35Aにより抽出された較正用位置データのうちの近傍位置データが示す地点を通過する経路を推奨経路とする。他の動作は前述と同様である。

【0040】次に、図11のフローチャートにより、近傍位置データ抽出手段35Aの動作を説明する。まず、ステップ133では位置データ記憶手段34から較正用位置データを読み出す。次に、ステップ134では現在位置検出手段23から現在位置情報を入力する。ステッ

ブ135では現在位置情報に基づいて較正用位置データから現在位置近傍の位置を示すものを抽出する。最後に、ステップ136では近傍位置を示す較正用位置データを経路探索手段25Eへ出力する。

【0041】実施例6. 図12は実施例6による車載用ナビゲーション装置の構成を示し、24Aは地図描画用と経路探索用の道路地図データに加えて、道路に設置されているピーコン送信機の設置位置データを記憶した地図データ記憶手段、35Bは地図データ記憶手段24Aに記憶されている設置位置データの中から、現在位置検出手段23から入力された現在位置情報に基づき、現在位置近傍の位置を示すものを抽出する近傍位置データ抽出手段、25Fは入力手段22からの目的地情報や最短距離、最短時間、道路ランク等の経路選択条件、現在位置検出手段23からの現在位置情報、地図データ記憶手段24Aからの地図データ、ピーコン受信機28Aからの交通情報、及び近傍位置データ抽出手段35Bからの近傍位置データを入力され、推奨経路を探索する経路探索手段である。

【0042】次に、動作について説明する。近傍位置データ抽出手段35Bは地図データ記憶手段24Aからピーコン送信機の設置位置データを読み出し、このデータの中から現在位置情報を基にして現在位置近傍の位置のものを抽出し、経路探索手段25Fへ出力する。経路探索手段25Fは、通常はピーコン受信機28Aから出力される交通情報に基づき経路探索を行なって推奨経路を抽出し、車両出発時もしくは出発直後においては近傍位置データ抽出手段35Bが抽出した設置位置データが示す地点を通過する経路を抽出する。

【0043】次に、図13のフローチャートにより、近傍位置データ抽出手段35Bの動作を説明する。まず、ステップ137では地図データ記憶手段24Aから、ピーコン受信機の設置位置データを読み出す。ステップ138では、現在位置検出手段23から現在位置情報を入力する。ステップ139では現在位置近傍の設置位置データを抽出し、ステップ140では該データを経路探索手段25Fへ出力する。

【0044】なお、交通情報と時計情報から、交通情報の受信からの経過時間を算出し、この経過時間の長さに応じて交通情報を条件の一つとして推奨経路を探索しており、車両の出発時もしくは出発後早期に交通情報に基づく経路探索や交通情報表示を行なうことができ、交通渋滞に巻き込まれる可能性を減少させることができる。

【0045】又、時計情報と交通情報に含まれる時間情報から交通情報の廃棄判断を行ない、判断結果に基づいて記憶手段に記憶されている交通情報を廃棄し、このように廃棄管理された交通情報を一つの条件として経路探索を行なっており、無効な交通情報を記憶しないため、経路探索を効率よく行なうことができ、交通情報記憶手段のメモリを効率良く使用することができる。

【0046】また、無線送信機からの較正用位置データの中から現在位置近傍の位置を示すものを抽出し、通常は交通情報を探索条件の一つとし、車両出発時もしくは出発後早期には抽出された較正用位置データが示す地点を通過する経路を抽出するようしている。

【0047】また、無線送信機の設置位置データの中から現在位置近傍の位置を示すものを抽出し、通常は交通情報を一つの条件として探し、車両出発時もしくは出発後早期には抽出された設置位置データが示す地点を通過する経路を抽出するようしている。

【0048】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、地図描画用と経路探索用の道路地図情報を記憶した地図データ記憶手段を備えたことにより、経路探索手段での経路探索に経路探索の用途に合わせた経路探索用の地図を用いることができる。

【0049】又、地図データと時計情報から経路上の地点の通過時間を予測し、交通情報と通過時間の関係を探索のための条件の一つとしており、交通渋滞に巻き込まれる可能性を減少させることができる。

【0050】また、交通情報に対して時計情報に基づき既に記憶されているデータとともに所定の処理を行ない、処理結果としての交通情報処理データを条件の一つとして経路探索を行なっており、交通渋滞に巻き込まれる可能性を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の発明装置の構成図である。

【図2】 第1の発明装置の経過時間算出手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図3】 第1の発明装置の経路探索手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】 第2の発明装置の構成図である。

【図5】 第2の発明装置の経路探索手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図6】 第3の発明装置の構成図である。

【図7】 第3の発明装置の廃棄制御手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図8】 第4の発明装置の構成図である。

【図9】 第4の発明装置の交通情報処理記憶手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図10】 第5の発明装置の構成図である。

【図11】 第5の発明装置の近傍位置データ抽出手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図12】 第6の発明装置の構成図である。

【図13】 第6の発明装置の近傍位置データ抽出手段の処理手順を示すフローチャートである。

【図14】 従来装置の構成図である。

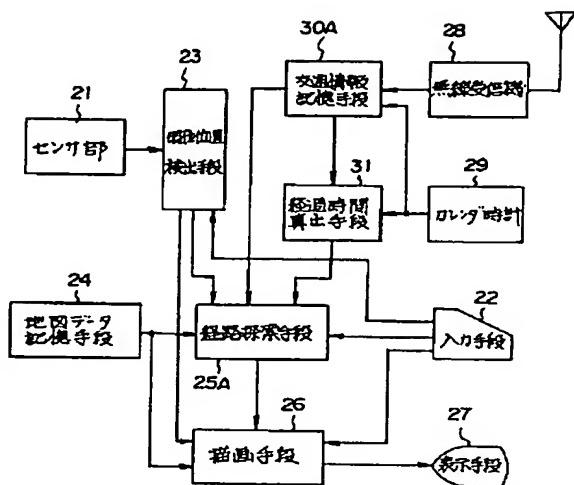
【図15】 従来装置の処理手順を示すフローチャートである。

50 【符号の説明】

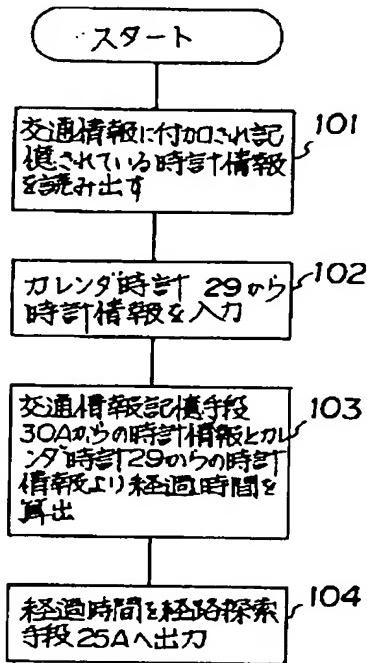
- 21 センサ部
 22 入力手段
 23 現在位置検出手段
 24, 24A 地図データ記憶手段
 25A~25F 経路探索手段
 26 描画手段
 27 表示手段
 28 無線受信機

- * 28A ピーコン受信機
 29 カレンダ時計
 30A~30C 交通情報記憶手段
 31 経過時間算出手段
 32 廃棄制御手段
 33 交通情報処理記憶手段
 34 位置データ記憶手段
 * 35A, 35B 近傍位置データ抽出手段

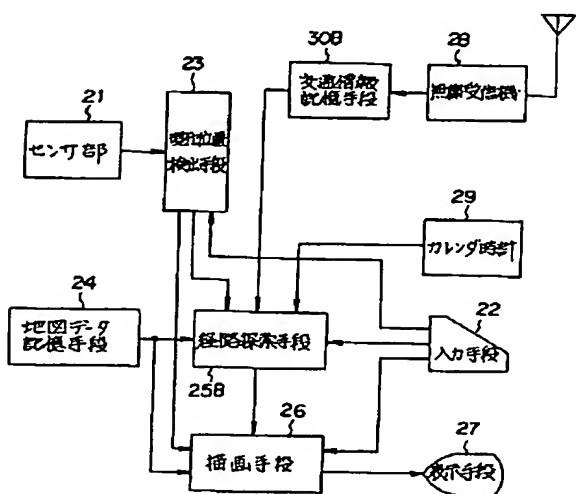
【図1】



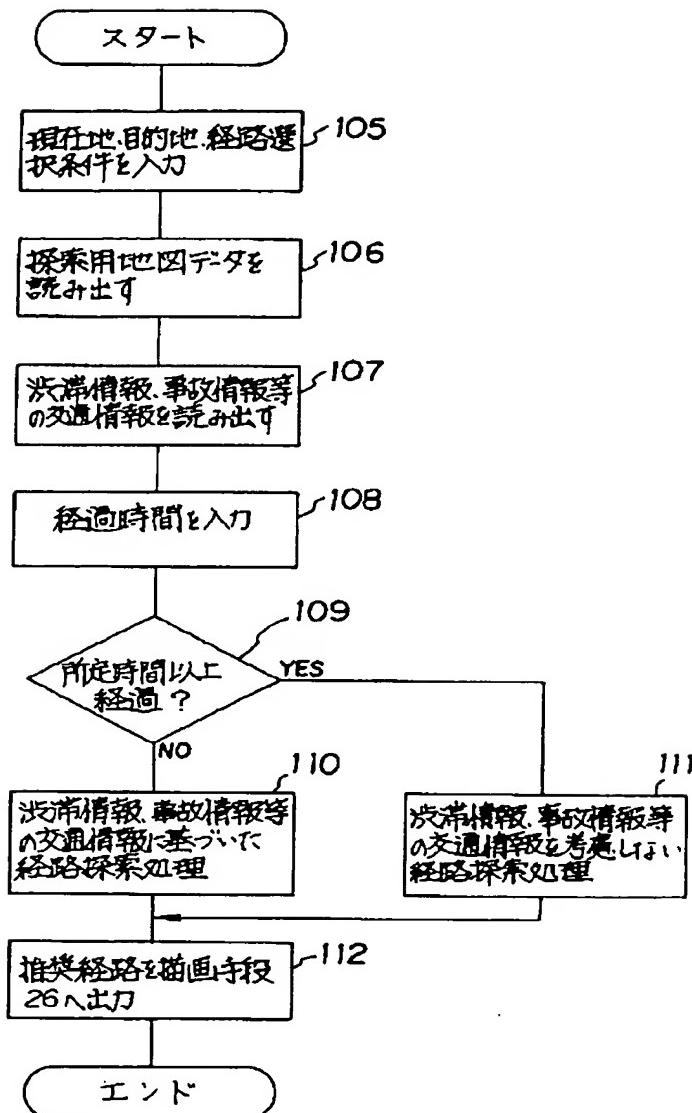
【図2】



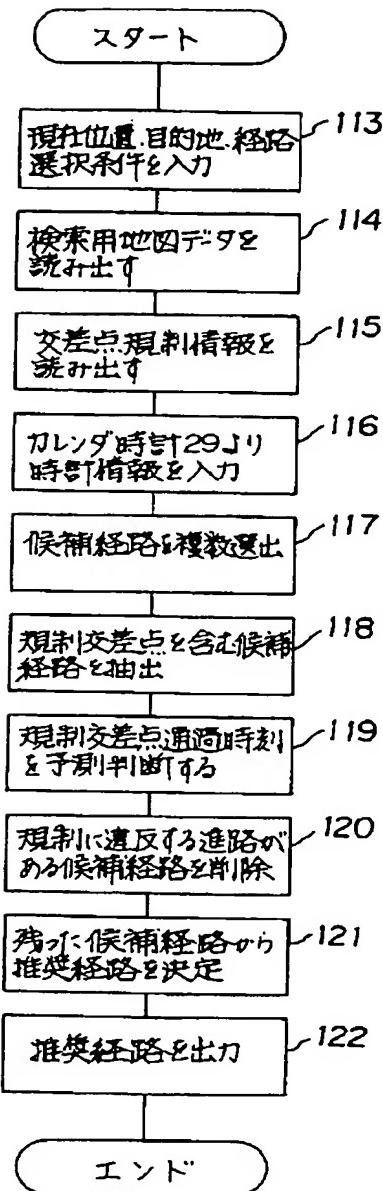
【図4】



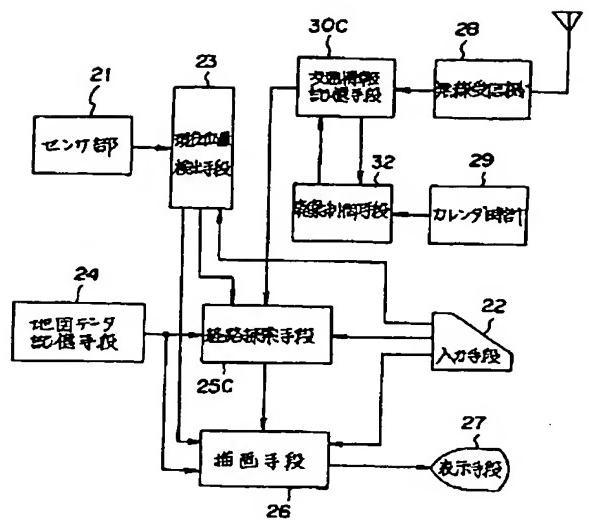
【図3】



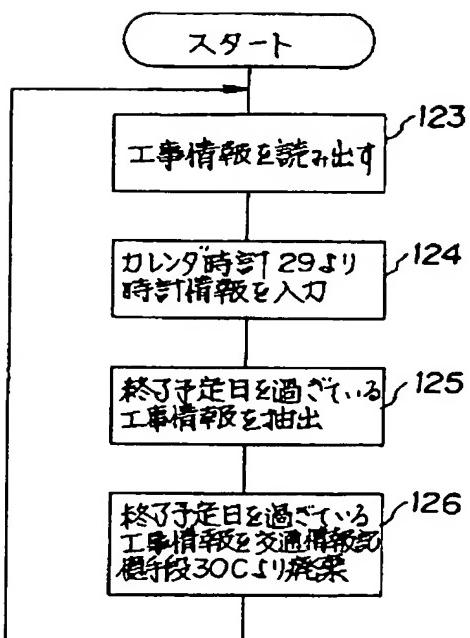
【図5】



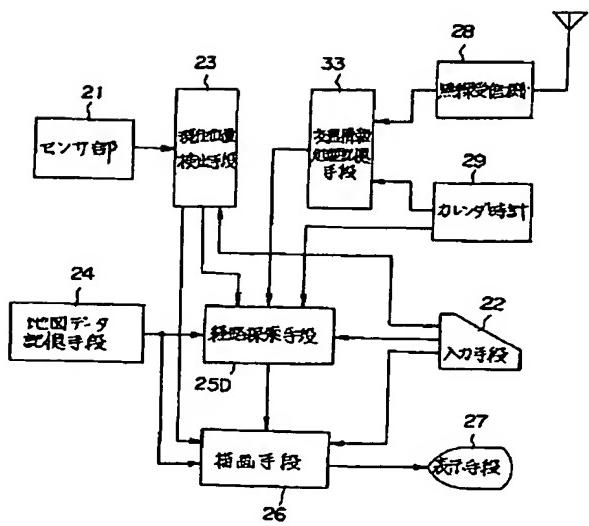
【図6】



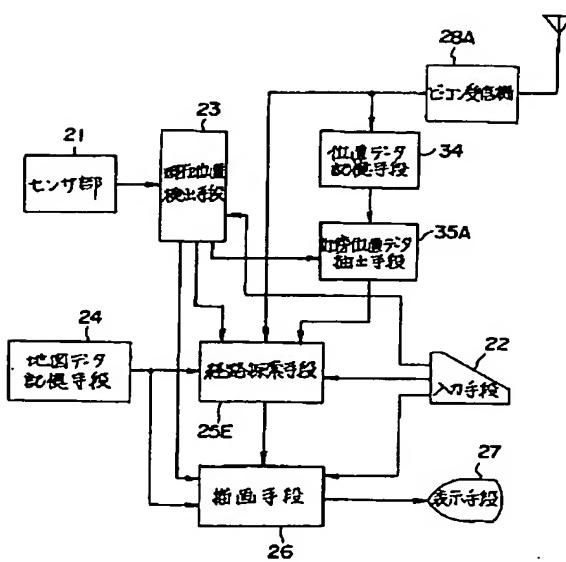
【図7】



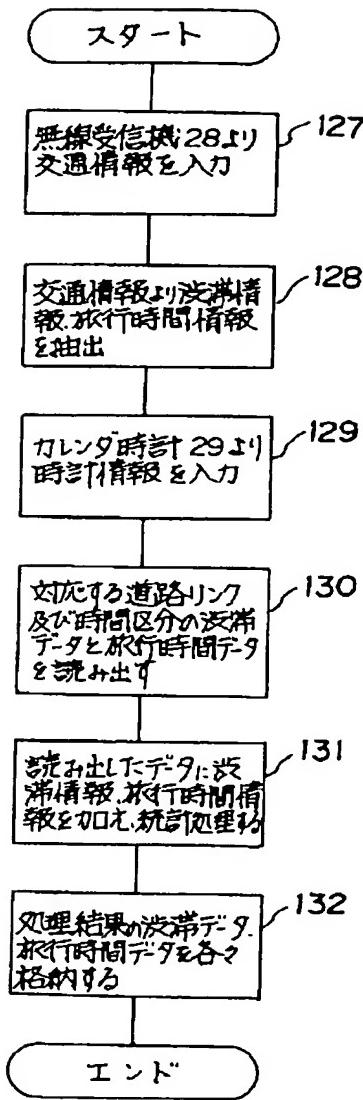
【図8】



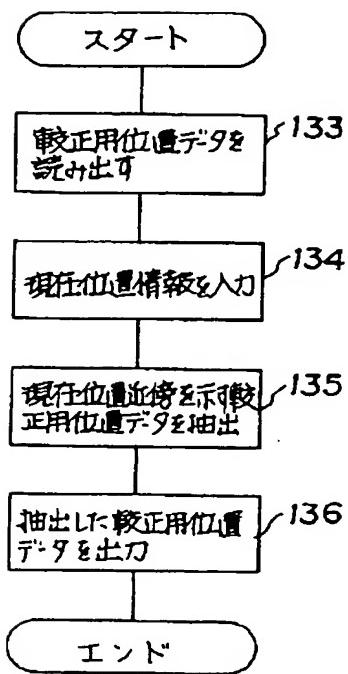
【図10】



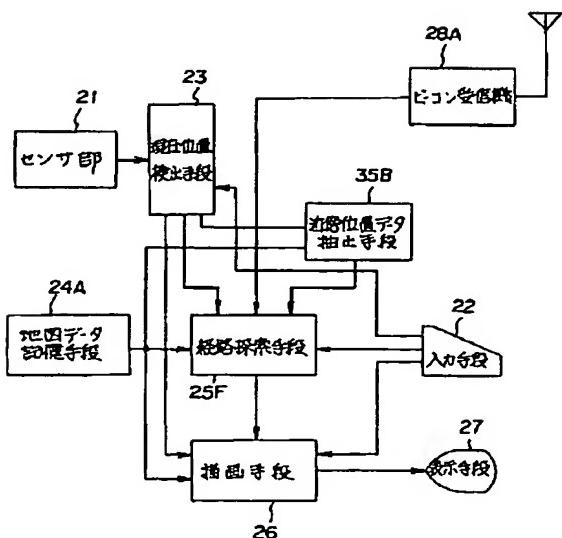
【図9】



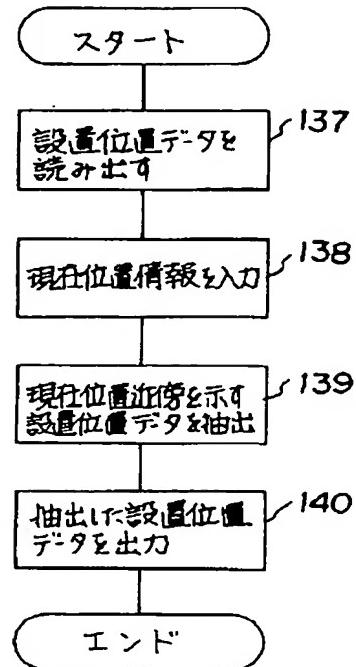
【図11】



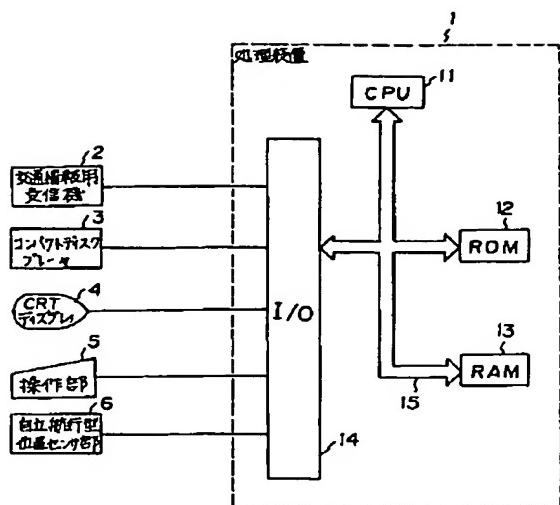
【図12】



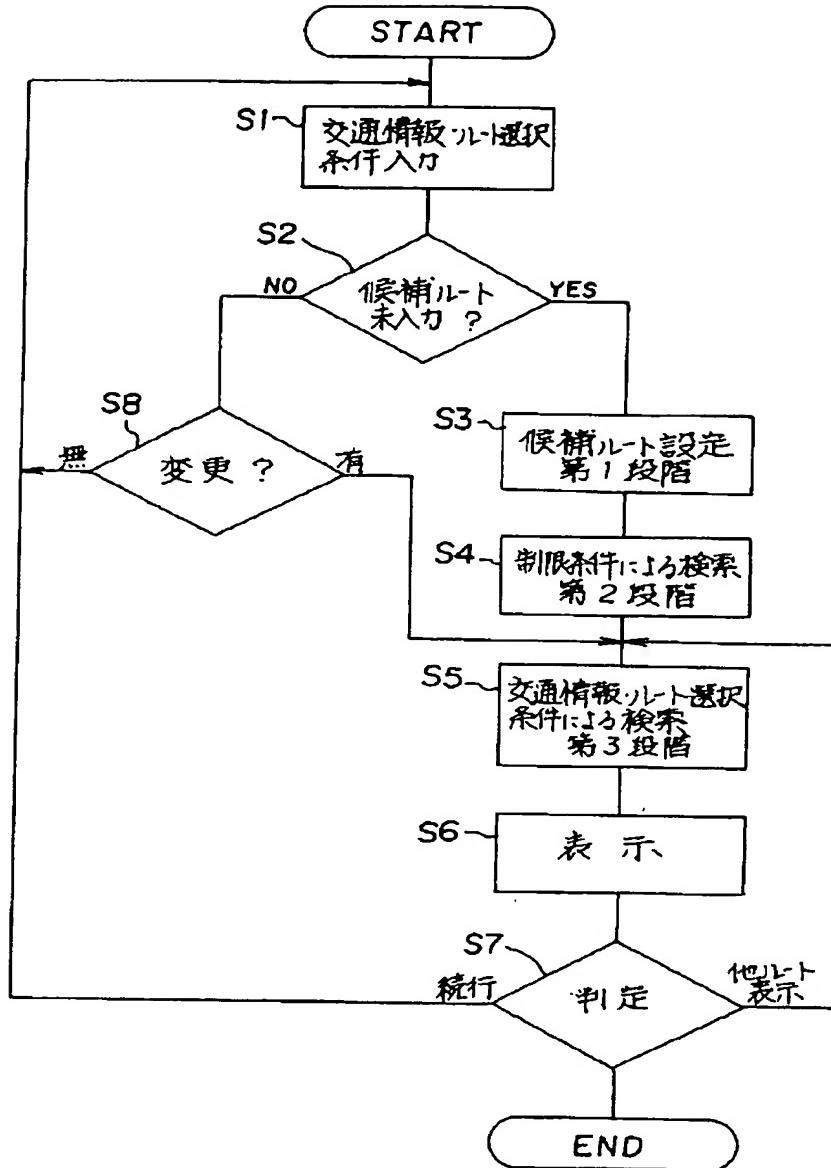
[図13]



[図14]



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 智達

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電
機株式会社三田製作所内

(72)発明者 速水 勝朗

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電
機株式会社三田製作所内

(72)発明者 藤井 康司

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電
機コントロールソフトウェア株式会社姫路
事業所三田支所内